

---

**PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA, BASADO EN LA NORMA ISO 50001:2018, EN LOS CAMPUS CURICÓ, LINARES Y COLCHAGUA DE LA UNIVERSIDAD DE TALCA**

**CHRISTIAN SEBASTIÁN ROJAS RODRÍGUEZ  
INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL**

**RESUMEN**

En el presente informe se lleva a cabo el desarrollo de una propuesta para extender el alcance del Sistema de Gestión de la Energía (SGE) del Campus Talca a los Campus Curicó, Linares y Colchagua de la Universidad de Talca. El proyecto surge como un desafío a cumplir en el año 2021, de acuerdo con los compromisos establecidos en la política energética de la universidad. En primer lugar, se realiza un análisis de la situación actual, estableciendo que los requisitos que se deben abordar son: contexto de la organización, planificación, apoyo y operación, esto en el marco de lo señalado por la norma ISO 50001:2018. Con base en este análisis se genera un plan de trabajo, siguiendo la metodología PDCA (o PHVA), según la cual se definen todas las actividades que se deben cumplir para garantizar la implementación de un SGE en los Campus Curicó, Linares y Colchagua. Luego, se lleva a cabo el desarrollo de las actividades, logrando finalizar quince de ellas, para seguir con la etapa "Verificar", donde se proponen indicadores para dar seguimiento al cumplimiento de criterios de eficiencia energética y capacitaciones. Posteriormente, se entregan propuestas de mejora para el Campus Colchagua, las que incluyen el cambio de luminarias fluorescentes por LED, en conjunto con la implementación de doce sensores de movimiento y una fotocelda para la iluminación exterior. Finalmente, se realiza la evaluación del impacto económico y ambiental de las propuestas y se realiza un análisis de impacto social y organizacional de la extensión del SGE a los nuevos campus. Por el lado de las propuestas, con su implementación en forma conjunta se lograría un VAN de \$5.500.881 y una TIR de 82,41%, mientras que la inversión se recuperaría al año y cinco meses. Respecto al impacto ambiental, las propuestas lograrían reducir el consumo energético del campus en un 15%, lo cual se traduce en disminuir la liberación de CO<sub>2</sub>eq en 5,96 t por año.

## ABSTRACT

This report is the development of a proposal to extend the scope of the Energy Management System (SGE) from Talca Campus to the Curicó, Linares and Colchagua Campuses of the University of Talca. The project emerges as a challenge to be met in 2021, in accordance with the commitments established in the university's energy policy. First, an analysis of the current situation is carried out, establishing that the requirements to be addressed are context of the organization, planning, support, and operation, within the framework of ISO 50001:2018. Based on this analysis, a work plan is generated, following the PDCA (PHVA) methodology, which defines all the activities that must be fulfilled to guarantee the implementation of a SGE in the Curicó, Linares and Colchagua Campuses. Then, the development of the activities is carried out, managing to finish fifteen of them, to continue with the "Check" stage, where indicators are proposed for the purpose of monitoring compliance of energy efficiency criteria and personnel training. Subsequently, proposals for improvement are delivered for the Colchagua Campus, which include the change of fluorescent luminaires for LED, in conjunction with the implementation of twelve motion sensors and a photocell for outdoor lighting. Finally, the economic and environmental impact assessment of the proposals and an analysis of the social and organizational impact of the extension of the SGE to the new campuses are carried out. On the proposal side, its joint implementation would achieve a NPV of \$5.626.398 and an IRR of 86,6%, while the investment would recover in one year and four months. Regarding the environmental impact, the proposals would reduce the energy consumption of the campus by 15%, which translates into reducing the release of CO<sub>2</sub>eq by 5.96 t per year.